

# Dual

Ausgabe März 1974

## Dual 1220/1222 Service – Anleitung

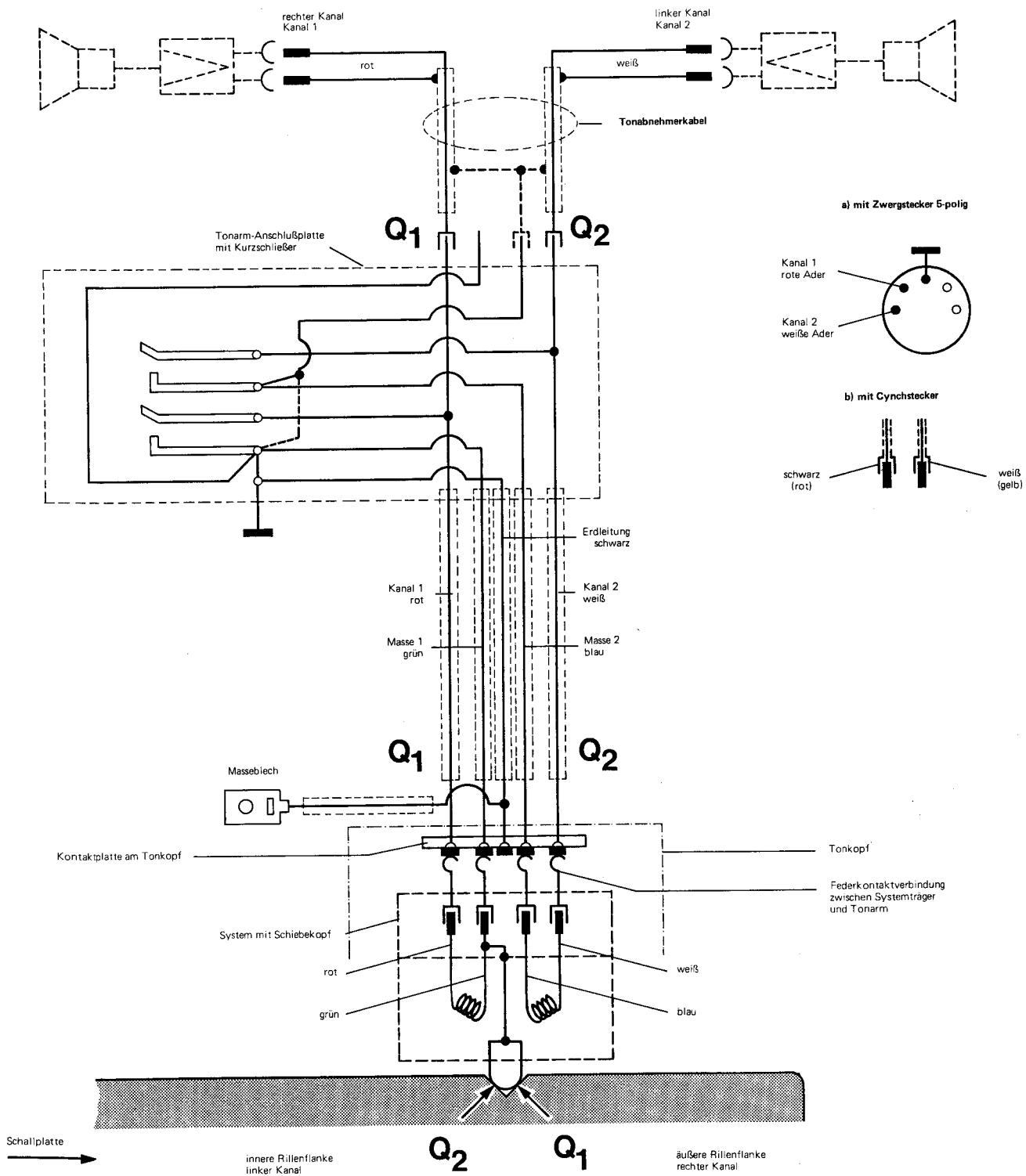


### Technische Daten

Stromart:	Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle
Netzspannung:	110/130 V und 220/240 V umsteckbar
Antrieb Dual 1220:	Zweipoliger Dual Einphasen-Asynchronmotor
Antrieb Dual 1222:	Vierpol-Asynchronmotor
Leistungsaufnahme:	≤ 10 Watt
Stromaufnahme Dual 1220:	bei 220 V 50 Hz ca. 60 mA, bei 110 V 60 Hz ca. 115 mA
Stromaufnahme Dual 1222:	bei 220 V 50 Hz ca. 64 mA, bei 110 V 60 Hz ca. 115 mA
Plattenteller:	1,45 kg, 270 mm Ø
Plattenteller-Drehzahlen:	33 1/3 und 45 U/min, Tonarm-Aufsetzautomatik mit der Drehzahl-Umschaltung gekoppelt
Tonhöhenabstimmung:	Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %) auf beide Plattenteller-Drehzahlen wirkend
Gesamtgleichlauffehler:	≤ ± 0,15 % bewertet nach DIN 45 507
Störspannungsabstand:	Rumpelgeräuschspannungsabstand ≥ 55 dB} nach DIN 45 500 Rumpelfremdspannungsabstand ≥ 35 dB}
Tonarm:	verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm, vertikal spitzeigelagert horizontal in selbsteinstellender Spitzlagerung
Tonabnehmerkopf:	abnehmbar, geeignet zur Aufnahme aller (bei Dual 1220 aller piezoelektrischen) Tonabnehmersysteme mit 1/2 inch.-Befestigung und einem Eigengewicht von 2 - 8 g (incl. Befestigungsmaterial)
(Systemträger)	von 0 - 5 p stufenlos einstellbar, betriebsicher ab 1,5 p Auflagekraft
Auflagekraft:	siehe separates Datenblatt
Tonabnehmersystem:	329 x 274 mm (+ 2 mm Tonarm-Überhang)
Maße:	3,8 kg
Gewicht Dual 1220:	3,9 kg

**Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald**

Fig. 1 TA-Anschlußschema



## Inhalt

	Seite
Technische Daten	1
Tonabnehmer-Anschlußschema	2
Motor und Antrieb	4
Tonhöhenabstimmung (pitch control)	5
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Betätigen der Starttaste nicht an	5
Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl	5
Wiedergabe wird durch Rumpeln beeinträchtigt	5
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	5
Tonarm und Tonlagerung	6
Austausch des Tonarmes kpl. mit Tonarmlager	6
Austausch des Tonarmes	6
Tonarmaussteuerung	7
Tonarm- Aufsetz- und Hebeeinrichtung (Tonarmlift)	7
Tonarm setzt nicht am Rande der Schallplatte auf	7
Tonarm wird beim Einschwenken durch Schallplatten behindert	8
Tonarm setzt nach Betätigen der Absenkvorrichtung nicht auf die Schallplatte auf	8
Tonarm senkt sich nach Betätigen der Absenkvorrichtung zu schnell auf die Schallplatte ab	8
Tonarm kehrt nach dem Aufsetzen von Hand unmittelbar nach Anlaufen des Plattentellers auf die Stütze zurück	8
Startvorgang	8
Manueller Start	9
Stoppsschaltung	9
Kurzschießer	10
Schallplattenabwurf	10
Abstell- und Wechselvorgang	10
Endabstellung	11
Plattenteller bleibt nach dem selbsttätigen Aufsetzen des Tonarmes auf der Schallplatte stehen	11
Die letzte Schallplatte des Stapels wird dauernd wiederholt	11
Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattenteller	12
Beim Verschieben der Schalttaste auf "stop" fällt eine Schallplatte	12
Schallplattenabwurf versagt	12
Nadel gleitet aus der Spielrille	13
Schalttaste verriegelt sich in Stellung "stop"	13
Vertikale Tonarmbewegung beim Aufsetzvorgang ist gehemmt	13
Störgeräusche während des Wechselvorganges	13
Keine Wiedergabe	13
Motor schaltet nicht ab	13
Akustische Rückkopplung	13
Ersatzteile mit Explosionsdarstellung	14-19
Schmieranweisung	20

Fig. 2 Motoraufhängung und Antrieb des Plattentellers Dual 1220

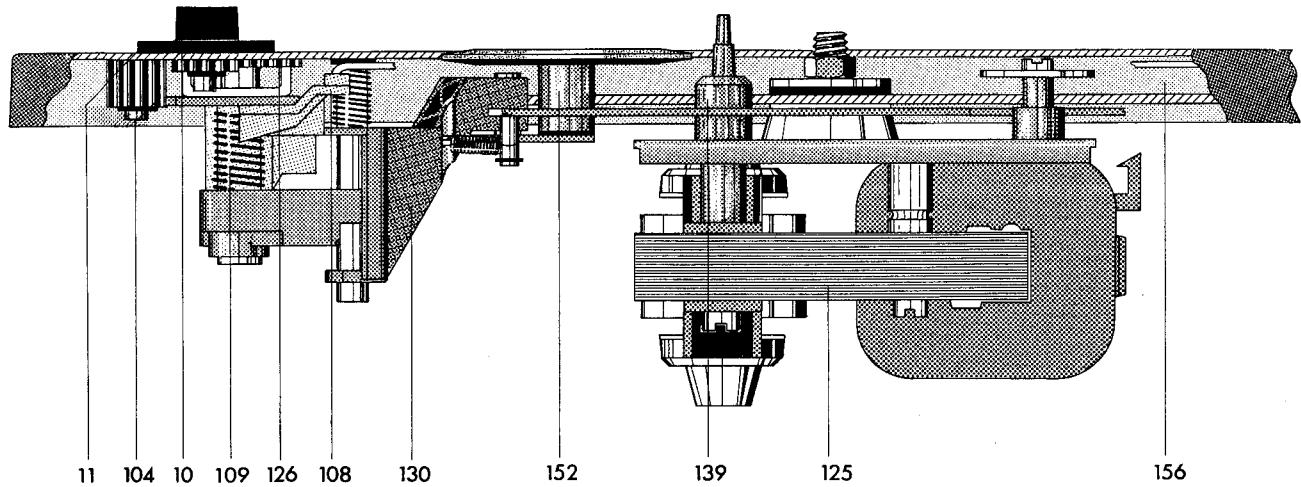
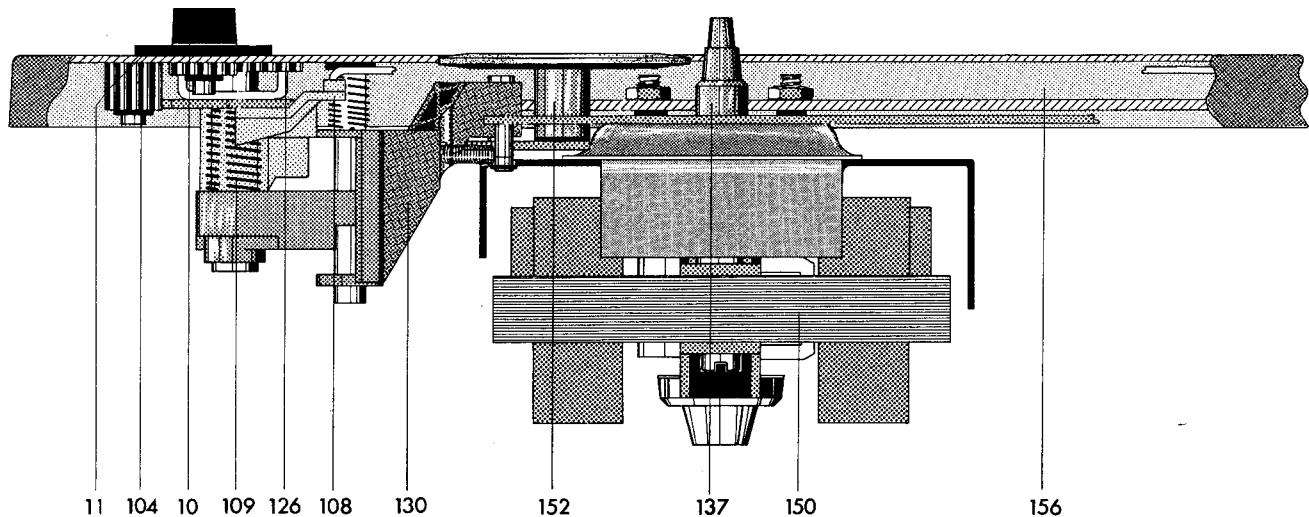


Fig. 3 Motoraufhängung und Antrieb des Plattentellers Dual 1222



## Motor und Antrieb

Der Antrieb des Plattentellers und der Kinetik erfolgt beim 1220 durch einen 2-Pol-Asynchronmotor (125) und beim 1222 durch einen 4-Pol-Asynchronmotor (150). Beide Motoren besitzen einen in 2 Ebenen gewuchten Anker, superfinierte Lagerstellen und gewährleisten vibrationsfreien Lauf. Darüber hinaus zeichnet sich der 4-Pol-Motor durch extrem geringe magn. Streuung aus.

Die Drehzahl der Motoren ist im Bereich Nennspannung  $\pm 10\%$  konstant. Abweichungen entstehen in Abhängigkeit und proportional zur Netzfrequenz. Die Anpassung der Motordrehzahl bei Netzfrequenzen von 50 oder 60 Hz (cps) erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Antriebsrollen (173/139).

**Zwei-Pol-Motor (Dual 1220):**  
Antriebsrolle 50 Hz Art.-Nr. 232 896  
Antriebsrolle 60 Hz Art.-Nr. 232 897

**Vier-Pol-Motor (Dual 1222):**  
Antriebsrolle 50 Hz Art.-Nr. 232 898  
Antriebsrolle 60 Hz Art.-Nr. 232 899

Die Antriebsrolle ist mittels eines Gewindestiftes auf der Motorachse gesichert. Beim Austausch bzw. beim Aufsetzen einer Antriebsrolle ist auf die richtige Höhenstellung zu achten (siehe Fig. 2 und 3).

Der Antrieb des Plattentellers erfolgt über das Treibrad (152), das zur Schonung des Frikitionsbelages in der Ruhestellung des Gerätes selbsttätig außer Eingriff kommt.

Die Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3, und 45 U/min erfolgt durch Anheben bzw. Absenken des Treibrades (152) auf die der Drehzahl zugeordnete Stufe der Antriebsrolle.

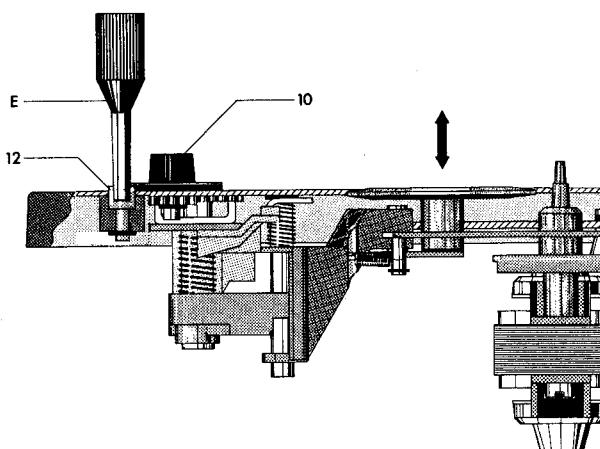
Entsprechend der Betätigung der Drehtaste (33) macht das Umschaltsegment (108) eine Drehbewegung. Dadurch wird der in der Kulisse des Umschaltsegments geführte Umschalthebel (130) in vertikaler Richtung bewegt. Das auf dem Schwenkhebel (155) gelagerte Treibrad (152) wird von der Antriebsrolle abgehoben und auf die der Drehzahl entsprechende Stufe der Antriebsrolle verschoben.

## Tonhöhenabstimmung

Für die Plattenteller Drehzahlen 33 1/3, und 45 U/min besitzt das Gerät eine leistungsunabhängige Tonhöhenabstimmung, die eine Veränderung der Tellerdrehzahlen bis max. 6 % (ca. 1/2 Ton) erlaubt.

Durch Drehen des Regulierknopfes (10) wird das Umschaltsegment (108) mit dem darin geführten Umschalthebel (130) nach oben bzw. unten verschoben. Diese Vertikalbewegung verändert die Treibradstellung an der jeweiligen Stufe der Antriebsrolle, deren konische Laufflächen die Änderung der Nenndrehzahlen im angegebenen Bereich von  $\pm 3\%$  bewirken.

Fig. 4 Stellung des Treibrades



### Defekt Ursache

Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Betätigung der Starttaste nicht an.

- a) Stromzufuhr zum Motor ist unterbrochen.
- b) Treibrad (152) außer Eingriff mit dem Plattenteller
- c) Antriebsrolle ist lose
  - a) Antriebsrolle ist für eine andere Netzfrequence bestimmt
  - b) Schlupf zwischen Treibrad (152) und Antriebsrolle bzw. Treibrad und Plattenteller
  - c) Übergroße Lagerreibung im Motor, Treibrad oder Plattenteller

Plattenteller erreicht nicht die erforderliche Drehzahl

- a) Antriebsrolle ist für eine andere Netzfrequence bestimmt
- b) Schlupf zwischen Treibrad (152) und Antriebsrolle bzw. Treibrad und Plattenteller
- c) Übergroße Lagerreibung im Motor, Treibrad oder Plattenteller

Wiedergabe wird durch Rumpeln beeinträchtigt

Abnutzungsscheinungen am Treibrad

Nenndrehzahl liegt an Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung.

Stellung des Treibrades zur Antriebsrolle ungenau

### Beseitigung

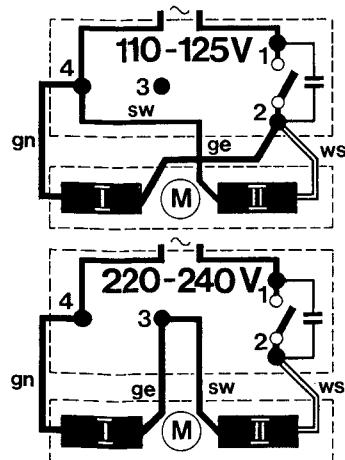
- a) Anschlüsse an Schalterplatte und Netzanstecker prüfen.
- b) Funktion des Umschalthebels (130) kontrollieren.
- c) Antriebsrolle festschrauben.
- a) Antriebsrolle austauschen.
- b) Friktionsflächen des Treibrades, der Antriebsrolle und des Plattentellers reinigen, nötigenfalls Treibrad austauschen. Vorsicht beim Aufsetzen des Plattentellers, Innenrand nach dem Reinigen nicht mehr berühren!
- c) Lager reinigen und neu ölen.

Treibrad (152) austauschen, Friktionsflächen des Plattentellers und der Antriebsrolle mit fettlösendem Mittel gründlich reinigen. (Plattenteller-Innenrand und Antriebsrolle nach dem Reinigen nicht mehr mit den Fingern berühren).

Stellung des Treibrades durch Drehen der Justierschraube (12) so justieren, daß bei Mittenstellung des Regulierknopfes (10) das Treibrad in der Mitte der jeweiligen Stufe der Antriebsrolle (Fig. 4) steht.

Fig. 6 Anschluß der Feldspulen (mit Anschlußplatte)

Fig. 5 Anschluß der Feldspulen (ohne Anschlußplatte)



Spule II nicht in 2-Pol-Motor, der je nach Ausführung nur für 220 V oder 110 V oder 150 V verwendbar ist.

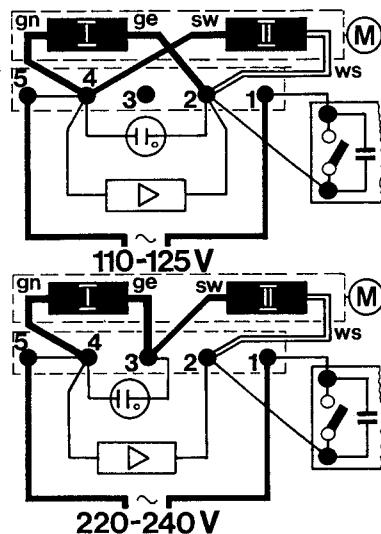
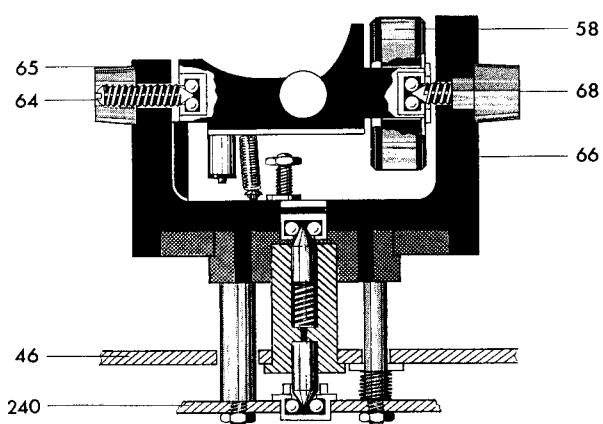


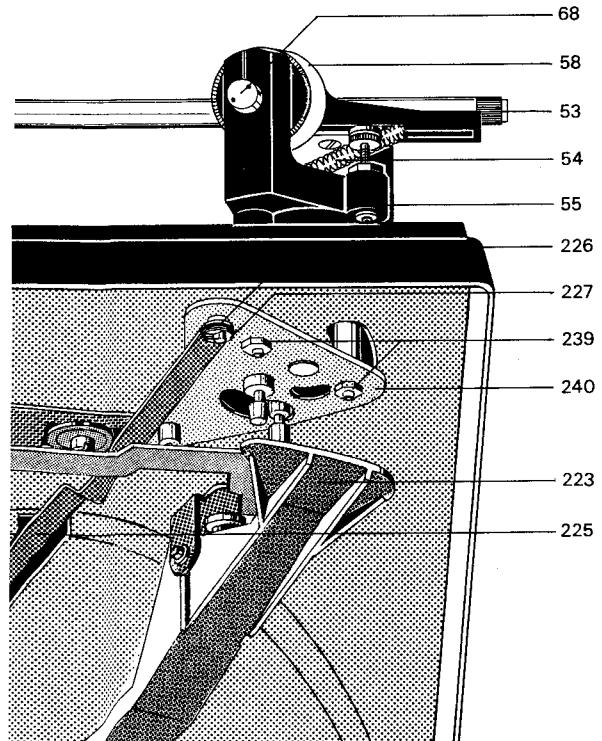
Fig. 7 Tonarmlagerung



### Tonarm und Tonarmlagerung

Der Tonarm des Dual 1220 und 1222 ist federbalanciert, vertikal und horizontal spitzengelagert. Der Tonarmkopf ist abnehmbar. Vor der Einstellung der dem eingebauten Tonabnehmersystem entsprechenden Auflagekraft wird bei 0-Stellung der Auflagekraftskala der Tonarm ausbalanciert. Dies erfolgt durch Drehen der Spannschraube (53). Durch Linksdrehen wird der Tonarm angehoben (entlastet), während durch Rechtsdrehen sich der Tonarm absenkt (Gerät von vorne gesehen). Es können Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht von 2 - 8 g balanciert werden. Beim Dual 1220 sind piezoelektrische Tonabnehmersysteme zu verwenden. Die Einstellung der Auflagekraft erfolgt durch Verdrehen des mit einer Skalenteilung versehenen Federhauses (58) und damit durch Spannen oder Lösen der darin festigten Spiralfeder. Die Auflagekraft ist von 0 - 5 p stufenlos regelbar. Mindestauflagekraft: 1,5 p.

Fig. 8 Tonarmlagerung (Unteransicht)



### Austausch des Tonarmes kpl. mit Tonarmlager

Zum Austausch des Tonarmes kpl. mit Tonarmlager empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen, Auflagekraftskala in 0-Stellung bringen und Tonarm verriegeln.
2. Gerät in Kopflage bringen, Haltefeder entfernen und Tonarmleitungen ablöten.
3. Haupthebel (223) abnehmen.
4. Idealscheibe (227) und Gleitscheibe (226) entfernen, Abstellschiene (225) vom Exzenterbolzen am Segment abnehmen, auf Kugel (224) achten, kann herausfallen.
5. Sechskantmuttern (239) lösen, Segment (240) entfernen, dann Tonarm herausnehmen, dabei auf Scheibe (237) und Druckfeder (238) achten, fällt heraus.

Beim Einsetzen des Tonarmes kpl. mit Lagerbock ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren. Das Gerät befindet sich zunächst in der Normallage. Tonarm kpl. mit Lagerbock einsetzen und verriegeln. Bei festgehaltenem Tonarm Gerät in Kopflage bringen. Scheibe (237) und Druckfeder (238) anbringen. Segment (240) aufsetzen und Sechskantmuttern montieren.

### Austausch des Tonarmes

Zum Austausch des Tonarmes aus dem Lagerrahmen ist nach dem Ablöten der Tonarmleitungen zunächst die Tonarmauflagekraftskala in 0-Stellung zu bringen. Zugfeder aushängen (54), Kontermutter (65) mit Gewindestift (64) und Lagerschraube (68) (Linksgewinde) herausdrehen. Tonarm vorsichtig aus dem Lagerrahmen nehmen.

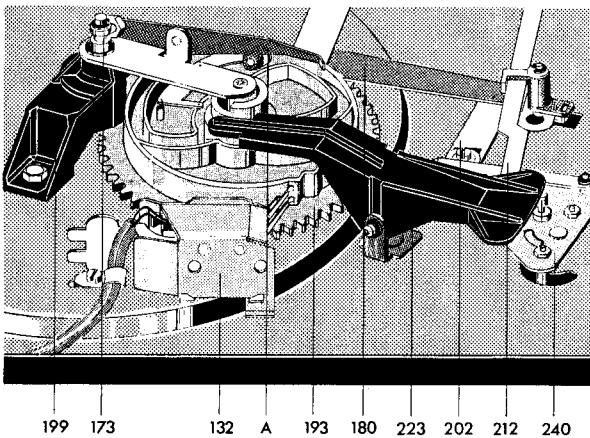
## Tonarmsteuerung

Die Bewegung des Tonarmes für das automatische Auf- und Absetzen werden durch die an der Unterseite des Kurvenrades (193) vorhandenen Steuerkurven bei einer Drehung des Kurvenrades um 360° hervorgerufen.

Als Steuerorgane für das Anheben und Absenken wirken dabei der Haupthebel (223) und der Heberbolzen (244) für die Horizontalbewegung des Tonarmes der Haupthebel (223) mit dem Segment (240).

Die Tonarmaufsetzautomatik ist für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt. Die Aufsetzpunkte des Tonarmes werden durch Anschlag des Federbolzens des Segments (240) an die Stellschiene (212) bestimmt, die nur während des Wechselselvorganges durch den Haupthebel (223) angehoben wird und damit in den Schwenkbereich das am Segment angeordneten Federbolzen gelangt. Mit Beendigung des Aufsetzbzw. Wechselselvorganges (Absenken des Tonarmes auf die Schallplatte) wird die Stellschiene (212) wieder freigegeben, die in die Normallage zurückgeht. Dadurch gelangt diese aus dem Bereich des Federbolzens, so daß für den Abspielvorgang die Horizontalbewegung des Tonarmes ungehindert möglich ist.

Fig. 9 Kinematik der Tonarmsteuerung



199 173 132 A 193 180 223 202 212 240

## Tonarm- Aufsetz- und Hebeeinrichtung (Tonarmlift)

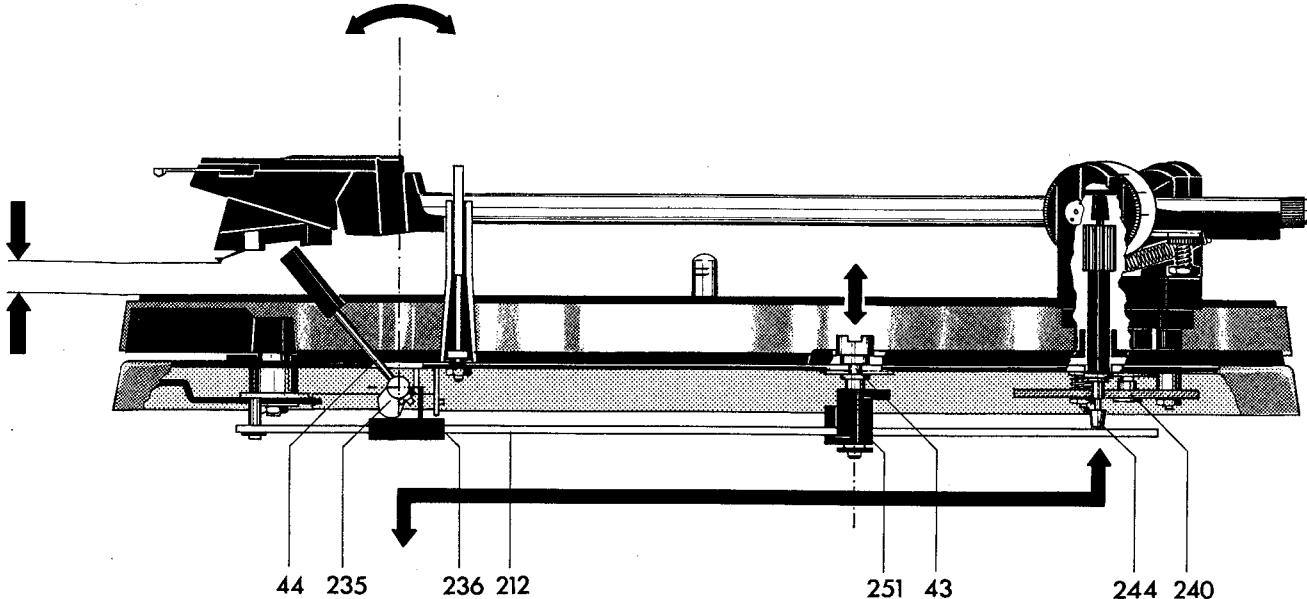
Der Tonarmlift gestattet das behutsame Aufsetzen des Tonarmes an jeder beliebigen Stelle (außerhalb des Abstellbereiches) der Schallplatte.

Durch Betätigen der Griffstange (44) (verschieben nach vorne) dreht sich die Hubkurve (235). Diese Bewegung wird über die Stellschiene (212) auf den Heberbolzen übertragen, der somit den Tonarm anhebt.

Nach dem Einschwenken des Tonarmes über die gewünschte Stelle der Schallplatte wird die Griffstange durch leichtes Antippen (nach hinten) ausgelöst. Dadurch wird die Stellschiene (212) frei und der Tonarm wird über den viskositätsdämpften Heberbolzen langsam abgesenkt.

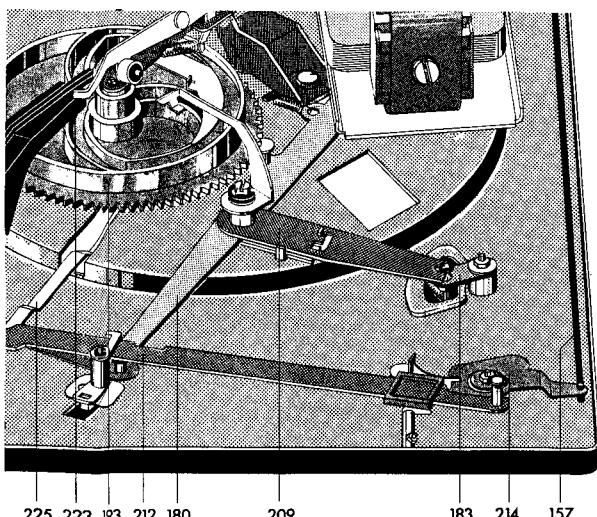
Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte läßt sich durch Drehen der Stellschraube (43) im Bereich von 0 - 6 mm variieren. Durch Rechtsdrehen wird der Abstand vergrößert, während sinngemäß durch Linksdrehen der Abstand zwischen Schallplatten und Abtastnadel verkleinert werden kann.

Fig. 10 Tonarmlift (Tonarm abgehoben)



Defekt	Ursache	Beseitigung
Tonarm setzt nicht am Rande der Schallplatte auf.	a) Plattengrößeneinstellung falsch. b) Tonarmaufsetzpunkt falsch eingestellt.	a) Mittels rechter Drehtaste (33) erforderliche Einstellung vornehmen. b) Nach den Angaben der Bedienungsanleitung Schallplatten-Aufsetzpunkt so justieren, daß der Tonarm ca. 1,5 mm vom Schallplattenrand entfernt aufsetzt. (Die Einstellung wird nur für 17,5 cm-Schallplatten vorgenommen und ergibt sich für 30 cm-Schallplatten automatisch).
Tonarm wird beim Einschwenken durch Schallplatte behindert.	c) Schallplatte entspricht nicht der Norm. d) Tonarmkupplung verschmutzt.	c) Normgerechte Schallplatte verwenden. d) Friktionsfläche reinigen.
Tonarm setzt nach Betätigung der Absenkvorrichtung nicht auf die Schallplatte auf.	Tonabnehmer-Höhen-einstellung.	Durch Verdrehen der Stellhülse (38) Einstellung ist richtig, wenn bei von der Stütze abgenommenem Tonarm der Abstand zwischen der Spitze der Abtastnadel und der Steuertaste (33) ca. 2-3 mm beträgt.
Tonarm senkt sich nach Betätigen der Absenkvorrichtung zu schnell auf die Schallplatte ab.	Dämpfung durch Verunreinigung des Silikonöls im Liftrohr ist zu groß.	Tonarm kpl. mit Tonarmlager ausbauen (auf Seite 6 beschrieben). Idealscheibe (37) entfernen, Stellhülse abnehmen und zweite Idealscheibe (37) entfernen. Idealscheibe (253) am Einstellhebel (214) entfernen. Stellschiene vom Bolzen am Einstellhebel abnehmen, leicht drehen bis Heberbolzen (244) frei wird. Heberbolzen herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker-Siliconöl AK 500 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen.
Tonarm kehrt nach dem Aufsetzen von Hand unmittelbar nach Anlaufen des Plattenstellers auf die Stütze zurück	Dämpfung durch unsachgemäße Schmierstoffbeimengung zur Dämpfungsmasse zu gering.	Tonarm kpl. mit Tonarmlager ausbauen (auf Seite 6 beschrieben). Idealscheibe (37) entfernen, Stellhülse abnehmen und zweite Idealscheibe (37) entfernen. Idealscheibe (253) am Einstellhebel (214) entfernen. Stellschiene vom Bolzen am Einstellhebel abnehmen, leicht drehen bis Heberbolzen (244) frei wird. Heberbolzen herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker-Siliconöl AK 500 000" bestreichen. Teile wieder zusammenbauen.
	Die Stellung des Abstellers hat sich beim Transport des Gerätes verändert	Nach dem Einbau und nach jedem Transport soll das Gerät zur automatischen Justage der Abstellautomatik einmal bei verriegeltem Tonarm gestartet werden (Steuertaste nach "start").

Fig. 11 Startstellung



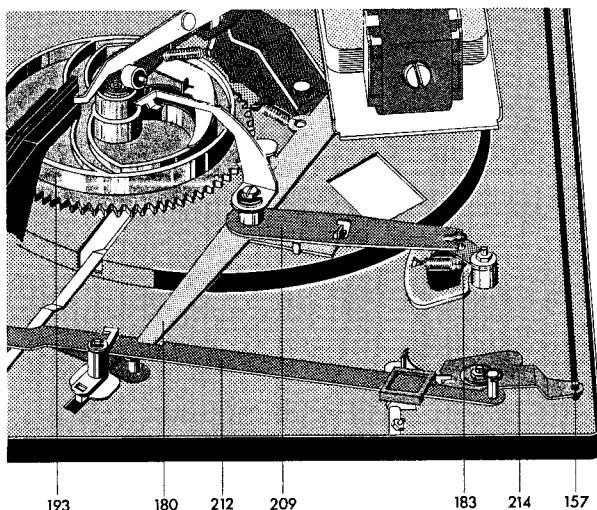
## Startvorgang

Durch Betätigen der Steuertaste (33) wird zunächst der Umschaltthebel (209) nach außen verdreht. Das hat die Auslösung folgender Funktionen zur Folge:

- a) Über einen Lappen wird der Schaltarm (180) verdreht. Dieser bringt seinerseits über eine Zugfeder den Umschaltthebel (130) und damit das Treibrad (152) in Eingriff mit Antriebsrolle (137/139) und Plattenteller (9). Gleichzeitig wird der Netzschalter (167) durch den mit dem Schaltarm gekoppelten Schaltwinkel (177) betätigt und damit der Plattenteller in Drehung versetzt.
- b) Der Umschaltthebel (209) wird in den Bereich des Umlenkhebels (195) gebracht, so daß dieser bei nachfolgender Drehung des Kurvenrades in seine Wechselstellung gedrückt wird.

Das Betätigen der Steuertaste (33) gibt auch den Startwinkel (208) frei, der mittels der Zugfeder (207) in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel (190) in den Bereich des Mitnehmers am Plattenteller-Ritzel gebracht und damit das Kurvenrad angetrieben. Ebenso wird der Umschaltthebel (209) verriegelt. Zur Verhinderung von Bedienungsfehlern ist die Steuertaste während des Startvorganges (Drehung des Kurvenrades) in ihrer Stellung blockiert. Unmittelbar vor Erreichen der 0-Stellung des Kurvenrades (Beendigung des Wechselseitvorganges) wird der Startwinkel durch das Kurvenrad abgedrängt und damit die Steuertaste und der Umschaltthebel in ihre Ausgangsstellungen zurückgebracht. Nach dem Einbau und nach jedem Transport soll das Gerät einmal bei verriegelten Tonarmen gestartet werden. Damit wird der Absteller, der durch den Transport eine beliebige Stellung eingenommen haben kann, automatisch justiert.

Fig. 12 Stoppstellung



193 180 212 209 183 214 157

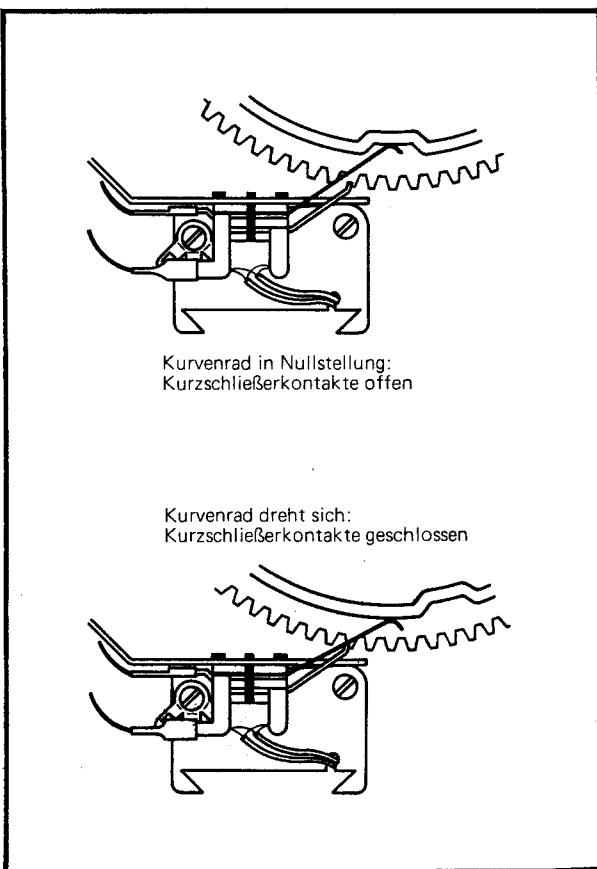
## Manueller Start

Die auf dem Schaltarm (180) angeordnete Klinke (202) rastet beim Einwärtsschwenken des Tonarmes von Hand an dem in der Platine montierten Vierkantbolzen ein und hält den Schaltarm in dieser Stellung und damit das Treibrad (137/139) in Eingriff mit dem Plattenteller.

Durch den mit dem Schaltarm gekoppelten Schaltwinkel (177) wird der Netzschalter betätigt und damit der Plattenteller in Drehung versetzt.

Nach Erreichen der Auslaufrolle der gespielten Schallplatte erfolgt die Rückführung des Tonarmes und Abschaltung des Gerätes selbsttätig. Wird dagegen der Tonarm vor Beendigung des Spieles von der Schallplatte abgehoben und von Hand zur Stütze geführt, löst der Bolzen des Segmentes (240) die Rastung der Klinke (202) so, daß mittels der Zugfeder (195) der Schaltarm in seine Ausgangsstellung zurückgebracht wird. Durch Unterbrechung der Netzschialter die Stromzufuhr. Gleichzeitig wird das Treibrad abgehoben.

Fig. 13 Kurzschließer



## Stopschaltung

Bei Betätigen des Schaltthebels in Stellung "stop" wird nur der Startwinkel (181) nach vorne gezogen. Dadurch kommt der Absteller mit dem Kurvenrad in Eingriff. Der Umlenkrebel (195) bleibt in seiner Stopposition.

Bei auf der Stütze befindlichem Tonarm und Betätigen der Steuertaste in Stellung "stop" darf der Umschaltthebel nicht blockieren.

Fig. 14 Schallplattenabwurf

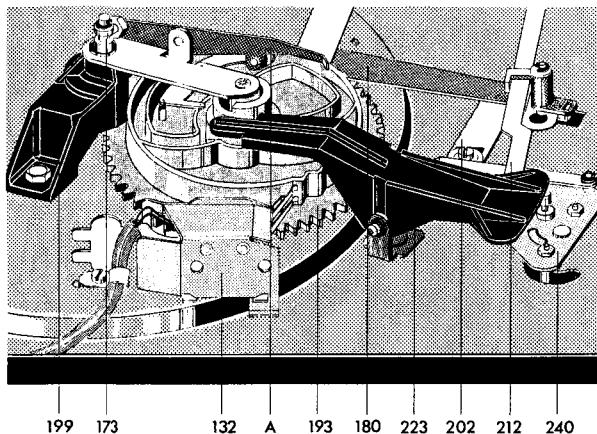
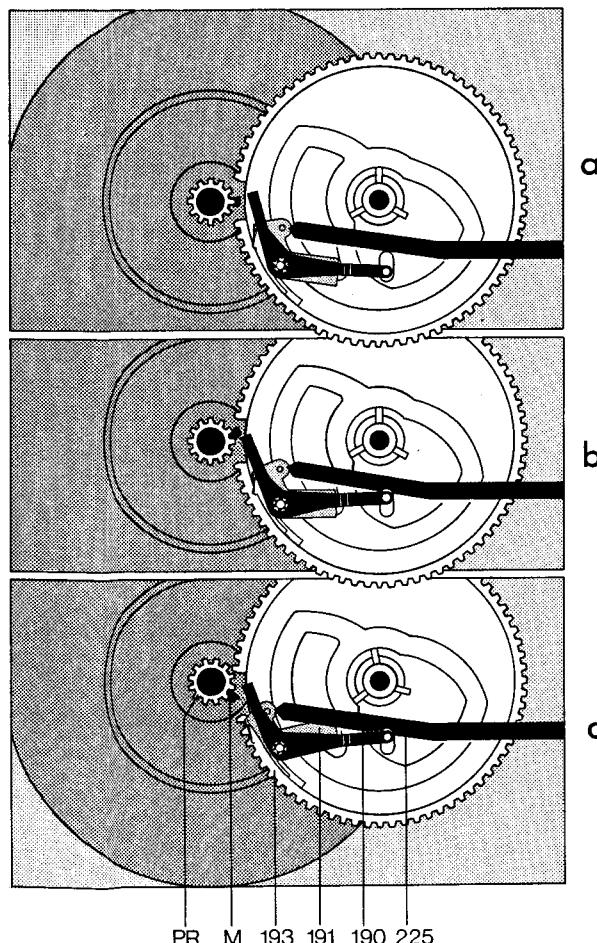


Fig. 15 Einleitung der Wechsel- bzw. Abstellfunktion



## Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen während des Wechselvorganges und beim automatischen Auf- und Absetzen des Tonarmes ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet. Die Steuerung der Schaltfedern für beide Kanäle erfolgt durch das Kurvenrad. Im Ruhezustand des Gerätes ist der Kurzschluß der Tonabnehmerleitungen aufgehoben.

## Schallplattenabwurf

Für das Stapeln und Abwerfen der Schallplatten sind je nach Mittelloch-Durchmesser (7 oder 38 mm) die Wechselachse AW 3 oder die Abwurfsäule AS 12 vorgesehen.

Eingeleitet wird der Abwurfvorgang durch die Drehung des Kurvenrades (193), dessen Abwurfkurve die Abwurfwippe (A) und den Wechselbolzen (173) steuert. Die dabei entstehende Abwärtsbewegung löst dann über die Wechselachse oder Abwurfsäule den Abwurf einer Schallplatte aus.

Die Abwurfkurve ist am Kurvenrad so angeordnet, daß der Abwurf einer Schallplatte nur erfolgen kann, wenn sich der Tonarm über der Stütze, also außerhalb des Bereiches des größtmöglichen Schallplatten-Durchmessers (30,5 cm) befindet.

## Abstell- und Wechselvorgang

Die Einleitung des Wechselvorganges nach Abspielen einer Schallplatte und die Endausschaltung nach Abtasten der letzten Platte eines Stapels werden durch den Mitnehmer (M) des Plattentellerritzels (PR) und des Abstellhebels (190) hervorgerufen.

Der Abtasthebel (190) wird dabei durch die Bewegung des Tonarmes beim Abspielvorgang mit Hilfe der Abstellschiene (225) proportional der Rillensteigung an den Mitnehmer herangeführt. Der exzentrisch befestigte Mitnehmer drängt den Abstellhebel (190) bei jeder Umdrehung zurück, solange der Vorschub des Tonarmes nur eine Rillenbreite beträgt. (Fig. 15 a)

Erst die Auslaufrille mit ihrer größeren Steigung führt den Abstellhebel (190) mit größerem Hub an den Mitnehmer heran, so daß der Abstellhebel erfaßt und mitgenommen wird. (Fig. 15 b)

Das Kurvenrad (193) wird dadurch aus der 0-Stellung in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers gebracht. (Fig. 16 c)

## Endabstellung

Die Funktionen Endabstellung und Wechselvorgang sind durch die Stellung des Umlenkhebels (195) bedingt. Der Umlenkhebel (195) wird nach jedem Startvorgang oder Plattenabwurf vom Haupthebel (223) in Stoppstellung gebracht (längeres Ende des Umlenkhebels zur Kurvenradmitte).

Beim nachfolgenden Plattenabwurf wird der Umlenkhebel (195) von der Abwurfwippe (A) umgelenkt (Startstellung), so daß der Tonarm nach Abwurf der Platte einschwenken und auf diese aufsetzen kann. Ist nun keine Schallplatte mehr auf der Achse, bleibt diese in ihrer Bewegung nach unten verriegelt und die Abwurfwippe kann den Umlenkhebel nicht umschalten, er bleibt in seiner Stoppstellung und bewirkt, daß der Tonarm sich auf die Stütze absenken kann.

Beim Einlaufen des Kurvenrades (193) in die 0-Stellung kann die Nase des Schaltarmes (180) in die am Kurvenrad vorgesehene Ausparung einlaufen, den Netzschalter (167) betätigen und das Treibrad (167) betätigen und das Treibrad (152) abheben.

Fig. 16 Wechselvorgang

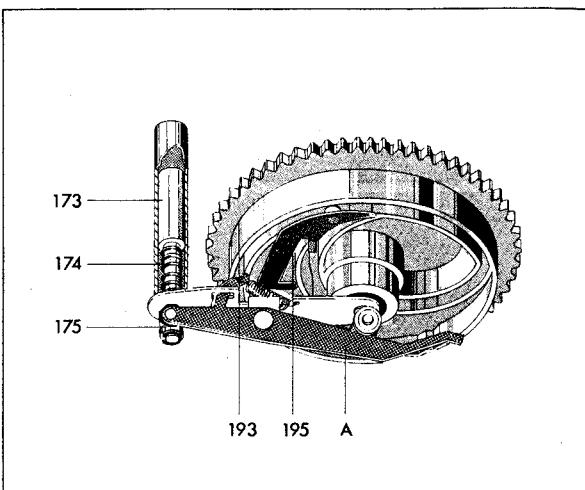
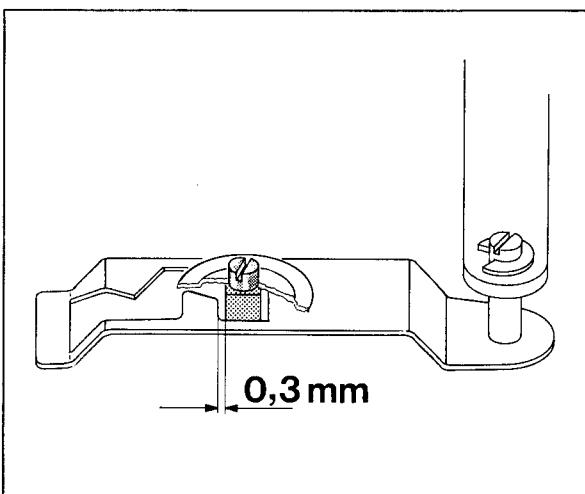


Fig. 17



## Defekt

Plattenteller bleibt nach dem selbsttägigen Aufsetzen des Tonarmes auf der Schallplatte stehen.

## Ursache

- Schaltarm (180) wird durch Klinke (202) nicht verriegelt.
- Netzschalter hat die Stromzufuhr unterbrochen (hat ausgeschaltet).

## Beseitigung

- Durch Verdrehen des Exzenterbolzens auf der Klinke.
- Durch Justieren des Schaltwinkels (177) (Spiel zwischen Schaltwinkel und Schaltarm max. 0,3 mm).

## Defekt

Die letzte Schallplatte des Stapels wird dauernd wiederholt.

## Ursache

Wechselachse defekt.

## Beseitigung

Wechselachse austauschen.

Fig. 18

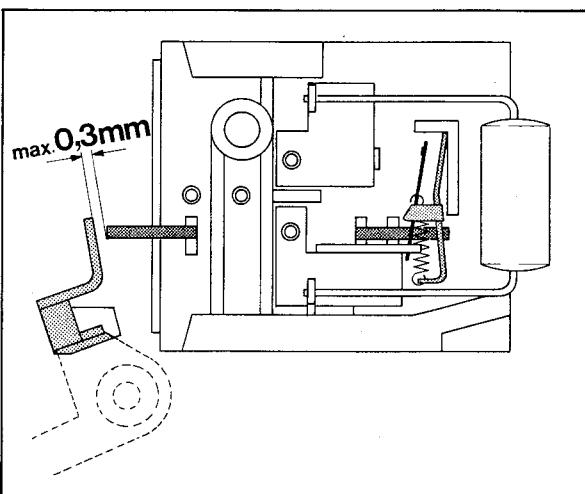
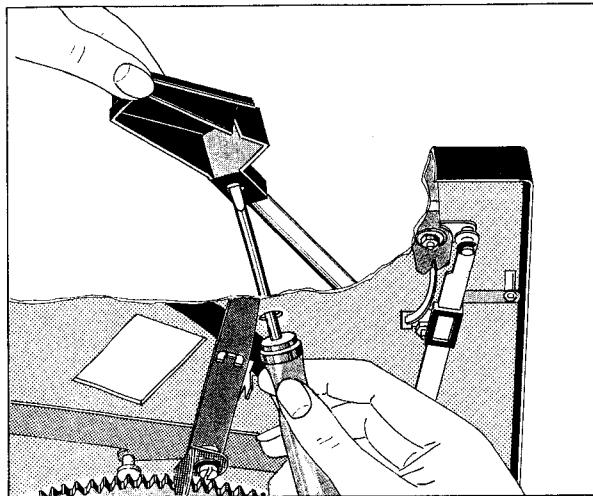


Fig. 19



**Defekt**

Tonarmkopf sitzt nicht parallel zum Plattensteller

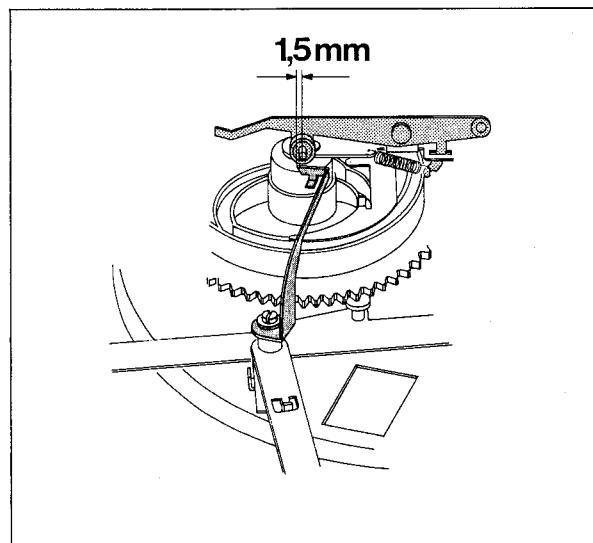
**Ursache**

Durch Transporteinwirkung hat sich der Sitz des Tonarmkopfes am Tonarmrohr geändert

**Beseitigung**

Plattenteller abnehmen, mit Hilfe eines Schraubenziehers, durch die hierfür vorgesehene Bohrung in der Platine Schraube am Tonarmkopf lösen. Nach dem Ausrichten des Tonarmkopfes Schraube wieder festziehen (Fig. 19).

Fig. 20



**Defekt**

Beim Verschieben der Drehtaste auf "stop" fällt eine Schallplatte.

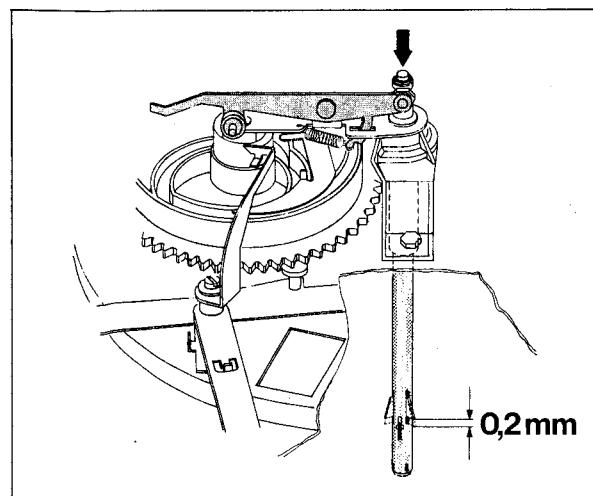
**Ursache**

Abwurfwippe (A) wird vom Umschaltthebel nicht blockiert.

**Beseitigung**

Umschaltthebel so justieren, daß er nach Auslösen der Funktion "stop" ca. 1,5 mm unter die Abwurfwippe läuft.

Fig. 21



**Defekt**

Schallplattenabwurf versagt.

**Ursache**

Abwurfwippe hat zu kleinen Hub.

**Beseitigung**

Mit Exzentererschraube an der Abwurfwippe Hub regulieren. Die Einstellung ist richtig, wenn in 0-Stellung des Kurvenrades und verriegelter Wechselachse beim Hochdrücken des Wechselbolzens die drei Stützen der Wechselachse eine Längsbewegung von 0,2 mm ausführen.

<b>Ursache</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
Nadel gleitet aus der Spielrille	a) Tonarm ist nicht balanciert b) Tonarmauflagekraft zu gering c) Abtastspitze der Nadel abgeschliffen oder abgesplittert d) zu hohe Lagerreibung im Tonarmlager e) Stahlkugel (224) für Abstellschiene fehlt	a) Tonarm ausbalancieren b) Tonarmbalance überprüfen, Auflagekraft auf den vom Systemhersteller angegebenen Wert einstellen c) Abtastnadel erneuern d) Tonarmlager kontrollieren e) Stahlkugel (224) ersetzen
Vertikale Tonarmbewegung beim Aufsetzvorgang ist gehemmt.	a) Lagerreibung zu groß. b) Heberbolzen klemmt im Liftrohr.	a) Reibung durch Einstellung der Lagerschraube beseitigen und Balance kontrollieren. b) Heberbolzen herausnehmen und reinigen (auf Seite 9 beschrieben).
Während des Wechselvorganges und beim automatischen Auf- und Absetzen des Tonarmes machen sich Störgeräusche bemerkbar.	Kurzschließer justiert. Der Abstand zwischen den Kurzschlußleisten am Kurzschließer ist zu groß.	Durch Biegen der Kurzschlußleisten. Die Einstellung ist richtig, wenn in der Nullstellung des Kurvenrades der Abstand zwischen den Schleiffedern und den Kurzschlußleisten am Kurzschließer ca. 0,5 mm beträgt. Kontaktfedern mit Pflegemittel (z.B. Kontakt 61) einsprühen und Justierung der Kurzschlußleisten prüfen.
Keine Wiedergabe. Der Kurzschluß der Tonabnehmerleitungen wird nicht mehr aufgehoben.	Abstand zwischen den Schleiffedern und den Kurzschlußleisten fehlt oder ist zu gering.	Durch Justieren der Kurzschlußleisten. Die Einstellung ist richtig, wenn in der Nullstellung des Kurvenrades der Abstand zwischen Schleiffedern und den Kurzschlußleisten am Kurzschließer ca. 0,5 mm beträgt.
Motor schaltet beim Aufsetzen auf die Stütze nicht ab.	Entstörkondensator (im Netzschatzter) ist defekt (Kurzschluß).	Entstörkondensator im Netzschatzter durch neues Exemplar mit 10 000 pF, 250 V ersetzen.
Akustische Rückkopplung	a) Chassissteile (z.B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt. b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.	a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten. Leitungen verlegen. b) Kabel lockern bzw. verlängern.

## Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bestückung	Anzahl	Preisgruppe
1	215 470	Abwurfsäule AS 12 .....	1	
2	213 895	Wechselachse AW 3 .....	1	
3	220 213	Zentrierstück .....	1	
4	200 709	Plattenstift .....	1	
5	214 054	Scheibe .....	1	
6	200 543	Sprengring .....	1	
7	229 732	Ring .....	1	
8	232 970	Plattenteilerbelag kpl. mit Ring und Scheibe .....	1	
9	232 971	Plattenteiler kpl. mit Belag .....	1	
10	229 743	Drehknopf .....	1	
11	230 649	Skalenscheibe .....	1	
12	228 111	Justierschraube .....	1	
13	230 529	Gewindestück .....	1	
14	230 521	Druckfeder blau (1220) .....	3	
	230 523	Druckfeder (Motorseite 1222) .....	1	
	230 524	Druckfeder rot (1222) .....	2	
15	200 723	Gummidämpfer .....	3	
16	200 722	Topf .....	3	
17	232 972	Federaufhängung kpl. (1220) .....	3	
	232 975	Federaufhängung kpl. (Motorseite 1222) .....	1	
	232 974	Federaufhängung kpl. (1222) .....	2	
18	232 976	Tonarmkopf kpl. .....	1	
19	231 991	Kontaktplatte kpl. mit Masseblech .....	1	
20	201 132	Griff .....	1	
21	210 182	Sicherungsscheibe gew. 4,2/8 .....	1	
22	210 630	Scheibe 4,2/8/0,5 ST .....	1	
23	210 197	Greifring 4/0,8 .....	1	
24	215 430	Halterung TK 14 kpl. .....	1	
25	232 978	Tonarmstütze kpl. .....	1	
26	210 361	Sechskantmutter BM 3 .....	3	
27	200 718	Druckfeder .....	2	
28	210 624	Scheibe 4,2/7/0,3 ST .....	4	
29	201 632	Gummischeibe .....	2	
30	200 713	Scheibe .....	2	
31	200 712	Federtopf .....	2	
32	200 711	Federring .....	2	
33	229 767	Schaltthebel kpl. .....	2	
34	225 096	Dual-Zeichen .....	1	
35	232 979	Blende 1220 .....	1	
	232 980	Blende 1220 .....	1	
36	216 844	Steuerpimpel .....	1	
37	210 143	Sicherungsscheibe 1,5 .....	2	
38	218 318	Stellhülse .....	1	
39	229 655	Lagerspitze .....	1	
40	229 685	Druckfeder .....	1	
41	210 469	Zylinderschraube M 3 x 3 .....	3	
42	232 981	Abdeckung kpl. mit Heberbolzen .....	1	
43	229 631	Stellschraube .....	1	
44	229 745	Griffstange kpl. .....	1	
45	210 353	Sechskantmutter BM 2 .....	1	
46	232 982	Einbauplatte kpl. .....	1	
47	213 260	Halbrund-Kerbnagel .....	4	
48	214 047	Halsschraube .....	2	
49	214 210	Transport Sicherung kpl. .....	2	
50	232 983	Tonarm kpl. .....	1	
51	222 122	Gewindegelenk .....	1	
52	222 124	Spannstück .....	1	
53	229 742	Spannschraube .....	1	
54	222 115	Entlastungsfeder .....	1	
55	232 984	Lager kpl. .....	1	
56	229 731	Rolle .....	1	
57	210 142	Sicherungsscheibe 1,2 .....	1	
58	232 985	Federhaus kpl. .....	1	
59	229 725	Platte .....	1	
60	203 475	Senkschraube M 3 x 8 .....	1	
61	229 723	Stellschraube .....	1	
62	232 068	Druckfeder .....	1	
63	218 043	Scheibe 3,2/7/0,5 ST .....	2	
64	217 438	Gewindestift .....	1	
65	229 721	Kontermutter .....	1	
66	232 986	Lagerbock kpl. .....	1	
67	229 720	Zeiger .....	1	
68	229 738	Lagerschraube kpl. .....	1	
69	213 260	Halbrund-Kerbnagel 2 x 6 .....	5	

Fig. 24 Explosionsdarstellung, Teile über der Platine

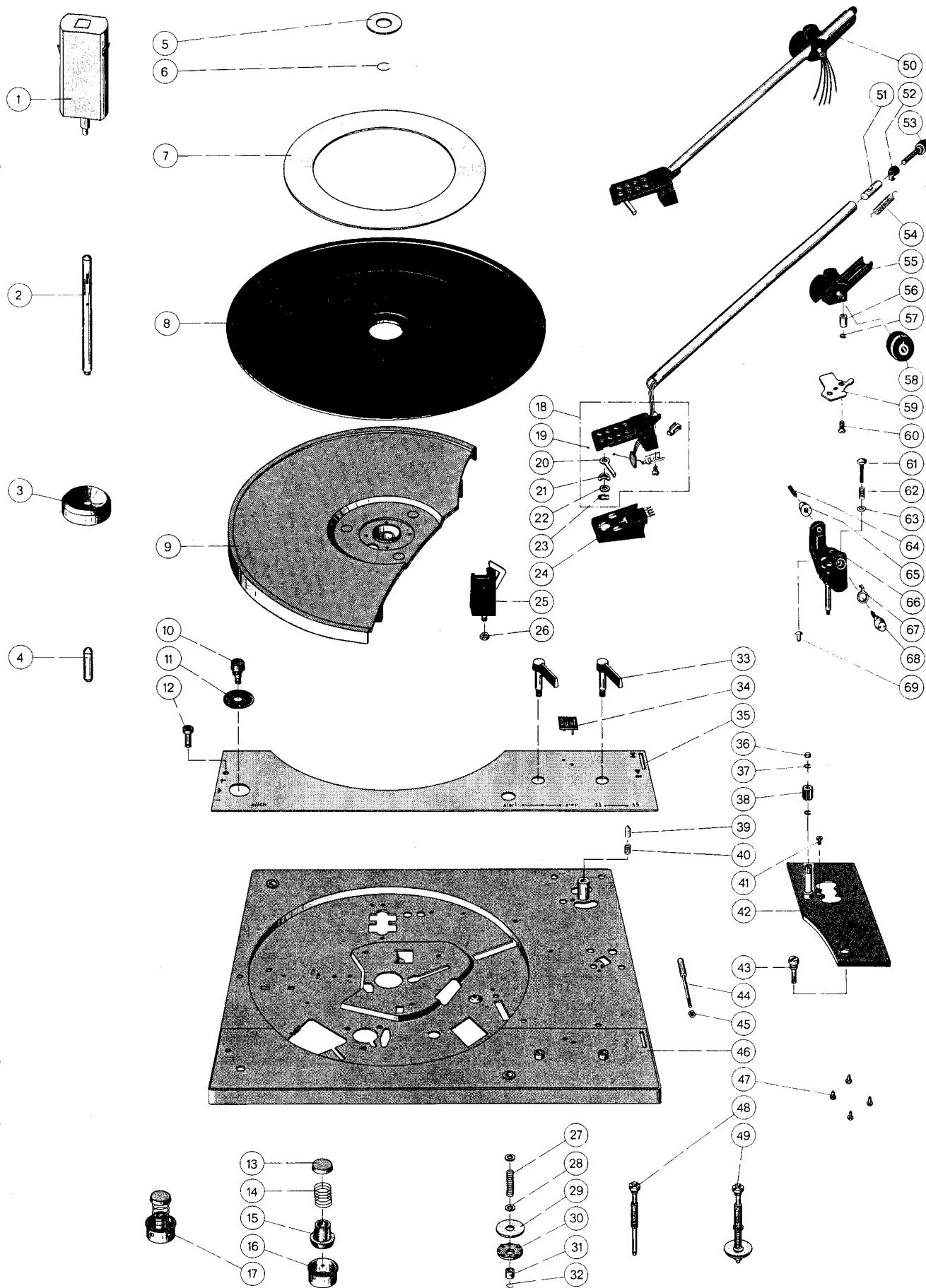
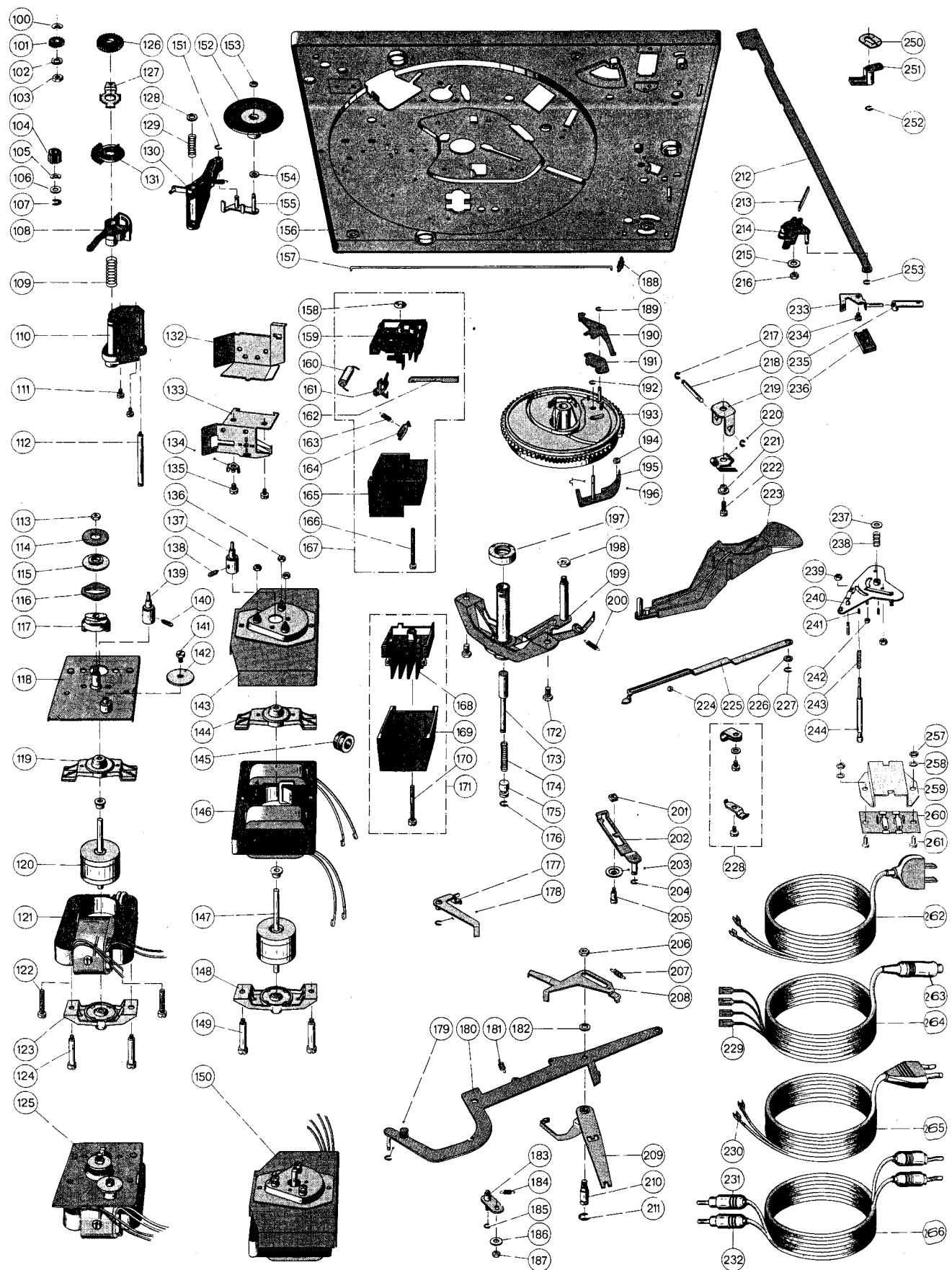


Fig. 25 Explosionsdarstellung, Teile unter der Platine



Pos.	Art.-Nr.	Bestückung	Anzahl	Preisgruppe
100	232 439	Federscheibe 6,4/11/0,15 .....	1	
101	229 373	Einstellrad .....	1	
102	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 ST .....	1	
103	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	5	
104	228 112	Justierrad .....	1	
105	210 182	Sicherungsscheibe gew. ....	1	
106	228 113	Scheibe 4,2/8/1,0 ST .....	1	
107	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	2	
108	229 370	Umschaltsegment .....	1	
109	229 714	Druckfeder .....	1	
110	229 663	Träger kpl. ....	1	
111	210 472	Zylinderschraube AM 3 x 4 .....	2	
112	229 715	Lagerachse .....	1	
113	210 369	Sechskantmutter M 5 .....	1	
114	204 608	Scheibe .....	1	
115	204 606	Gummischeibe .....	1	
116	204 607	Zwischenscheibe .....	1	
117	230 468	Puffer 50 Hz .....	1	
	230 469	Puffer 60 Hz .....	1	
118	228 471	Abschirmblech kpl. ....	1	
119	233 038	Lagerbügel oben kpl. ....	1	
120	233 023	Anker kpl. ....	1	
121	233 027	Stator 110/220 V kpl. ....	1	
	233 025	Stator 150 V kpl. (2-Pol-Motor) .....	1	
122	210 522	Zylinderschraube AM 4 x 18 .....	2	
123	233 039	Lagerbügel unten kpl. ....	1	
124	228 472	Zentrierschraube .....	2	
125	233 021	2-Pol-Motor AM 203 110/220 V kpl. ....	1	
	233 022	2-Pol-Motor AM 203 150 V kpl. ....	1	
126	229 374	Regulierrad .....	1	
127	229 695	Regulierblech .....	1	
128	210 600	Scheibe 3,2/8/1 ST .....	1	
129	229 716	Druckfeder .....	1	
130	229 672	Umschalthebel .....	1	
131	229 372	Justierscheibe .....	1	
132	229 748	Abschirmblech .....	1	
133	232 987	Kurzschließer kpl. ....	1	
134	211 614	Lötöse .....	1	
135	210 469	Zylinderschraube AM 3 x 3 .....	2	
136	210 366	Sechskantmutter BM 4 .....	3	
137	232 898	Antriebsrolle 50 Hz kpl. (1222) .....	1	
	232 899	Antriebsrolle 60 Hz kpl. (1222) .....	1	
138	230 559	Gewindestift M 2,5 x 3,5 .....	2	
139	232 896	Antriebsrolle 50 Hz kpl. (1220) .....	1	
	232 897	Antriebsrolle 60 Hz kpl. (1220) .....	1	
140	230 559	Gewindestift M 2,5 x 3,5 .....	2	
141	210 472	Zylinderschraube M 3 x 4 .....	2	
142	210 615	Scheibe 3,2/20/1,5 .....	1	
143	228 932	Abschirmblech .....	1	
144	233 038	Lagerbügel oben kpl. ....	1	
145	209 939	Kabeldurchführungstülle .....	1	
146	233 020	Stator 110/220 V kpl. ....	1	
	233 018	Stator 150 V kpl. (4-Pol-Motor) .....	1	
147	233 016	Anker kpl. ....	1	
148	233 039	Lagerbügel unten kpl. ....	1	
149	228 472	Zentrierschraube .....	1	
150	233 014	4-Pol Motor AM 400 110 - 220 V kpl. ....	1	
	233 015	4-Pol Motor AM 400 150 V kpl. ....	1	
151	210 146	Sicherungsscheibe 3,2 .....	2	
152	217 888	Treibrad kpl. ....	1	
153	200 633	Sicherungsscheibe 3,2 .....	1	
154	229 719	Gleitscheibe .....	1	
155	229 747	Schwenkhebel kpl. ....	1	
156	232 982	Einbauplatte kpl. ....	1	
157	229 660	Schaltstange .....	1	
158	223 625	Sperrscheibe 3 .....	1	
159	233 012	Schalterplatte kpl. ....	1	
	233 013	Schalterplatte UL mit Spezial-Kondensator kpl. ....	1	
160	209 505	Kondensator 10 nF/1000 V/10 % .....	1	
	230 355	Kondensator 68 nF/ 250 V/20 % .....	1	
161	230 148	Schaltwinkel .....	1	
162	230 151	Schieber .....	1	
163	230 296	Zugfeder .....	1	
164	219 200	Schnappfeder .....	1	
165	233 010	Netzschalterdeckel kpl. ....	1	
	233 011	Deckel UL kpl. (für KS 4 mit Anschlußplatte) ..	1	
166	210 498	Zylinderschraube M 3 x 28 .....	1	

Pos.	Art.-Nr.	Bestückung	Anzahl	Preisgruppe
167	233 009	Netzschalter kpl. ....	1	
	233 008	Netzschalter UL mit Spezial-Kondensator kpl. ....	1	
168	233 007	Anschlußplatte kpl. ....	1	
169	233 006	Deckel für Anschlußplatte kpl. ....	1	
170	210 501	Zylinderschraube M 3 x 35 ....	1	
171	233 005	Anschlußplatte kpl. mit Deckel ....	1	
172	218 155	Sechskantschraube M 4 x 6 ....	2	
173	229 753	Wechselbolzen kpl. ....	1	
174	213 920	Druckfeder ....	1	
175	213 921	Buchse ....	1	
176	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
177	229 700	Schaltwinkel ....	1	
178	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
179	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
180	229 674	Schaltarm ....	1	
181	229 698	Zugfeder ....	1	
182	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 ST ....	2	
183	229 690	Einschaltthebel kpl. ....	1	
184	231 017	Zugfeder ....	1	
185	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
186	210 641	Scheibe 4,2/10/1 ST ....	2	
187	210 361	Sechskantmutter M 3 ....	3	
188	200 687	Haltefeder ....	1	
189	210 144	Sicherungsscheibe 1,9 ....	2	
190	229 635	Abstellhebel ....	1	
191	229 756	Reibplatte ....	1	
192	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
193	232 988	Kurvenrad kpl. ....	1	
194	200 650	Gummitüle ....	1	
195	229 755	Umlenkhebel ....	1	
196	200 522	Schnappfeder ....	1	
197	229 754	Kugellager ....	1	
198	210 366	Sechskantmutter BM 4 ....	1	
199	232 990	Lagerbrücke kpl. ....	1	
200	227 045	Zugfeder ....	1	
201	219 049	Vierkantstück ....	1	
202	229 758	Klinke kpl. ....	1	
203	229 704	Scheibe 3,2/13/0,5 ST ....	1	
204	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
205	227 060	Gewindestöpsel ....	1	
206	229 650	Ansatzmutter ....	1	
207	229 686	Zugfeder ....	1	
208	229 634	Startwinkel ....	1	
209	229 757	Umschalthebel kpl. ....	1	
210	229 654	Rillenbolzen ....	1	
211	210 147	Sicherungsscheibe 4 ....	1	
212	229 629	Stellschiene ....	1	
213	229 649	Blattfeder ....	1	
214	229 759	Einstellhebel ....	1	
215	210 641	Scheibe 4,1/10/1 ST ....	2	
216	210 361	Sechskantmutter M 3 ....	3	
217	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
218	200 528	Achse ....	1	
219	229 648	Lagerbock ....	1	
220	229 642	Blattfeder ....	1	
221	200 458	Abstandsbuchse ....	1	
222	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6 ....	1	
223	232 993	Haupthebel kpl. ....	1	
224	209 358	Kugel 4,0 ....	1	
225	229 633	Abstellschiene ....	1	
226	201 187	Gleitscheibe ....	1	
227	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 ....	7	
228	231 079	Kabelschellen kpl. ....	1	
229	209 436	Flachsteckhülsen ....	4	
230	214 602	AMP-Steckhülse ....	4	
231	209 425	Cynchstecker weiß ....	2	
232	209 426	Cynchstecker schwarz ....	2	
233	229 761	Lagerwinkel ....	1	
234	232 373	Zylinderschraube AM 3 x 3 ....	1	
235	229 679	Hubkurve ....	1	
236	229 680	Bremsstück ....	1	
237	230 417	Scheibe ....	1	
238	229 709	Druckfeder (1220) ....	1	
	231 247	Druckfeder (1222) ....	1	
239	210 362	Sechskantmutter BM 3 ....	5	
240	232 994	Segment kpl. ....	1	
241	229 772	Gewindestift M 2 x 4 ....	2	

Pos.	Art.-Nr.	Bestückung	Anzahl	Preisgruppe
242	223 777	Steuerpimpel .....	1	
243	216 853	Druckfeder .....	1	
244	229 769	Heberbolzen .....	1	
250	223 146	Sicherungsfeder .....	1	
251	229 362	Führungslager .....	1	
252	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	7	
253	210 145	Sicherungsscheibe 2,3 .....	7	
257	210 362	Sechskantmutter BM 3 .....	5	
258	210 155	Zahnscheibe A 3,2 .....	2	
259	233 089	Abschirmblech kpl. mit Isolierplatte .....	1	
260	227 254	Cynchbuchsenplatte .....	1	
261	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6 .....	2	
262	232 995	Netzkabel Amerika kpl. ....	1	
263	209 424	Zwergstecker für Tonabnehmekabel .....	1	
264	207 303	Tonabnehmekabel kpl. mit Zwergstecker und Flachsteckhülse .....	1	
265	232 996	Netzkabel Europa kpl. ....	1	
266	226 817	Tonabnehmekabel kpl. mit Cynchsteckern .....	1	
**	214 120	Abstandsrollen und Schrauben für TA-Befestigung	1	
**	230 747	Verpackungskarton kpl. ....	1	
**	229 987	Einbauanweisung .....		
**	211 473	Stroboskopscheibe 50/60 Hz .....		
**	229 986	Bedienungsanleitung 1220 4-sprachig .....		
**	229 631	Bedienungsanleitung 1222 4-sprachig .....		
**	228 114	Einstellgriff .....	1	

\*\* Teile nicht abgebildet

Änderungen vorbehalten!

Fig. 26 Schmierstellen über der Platine

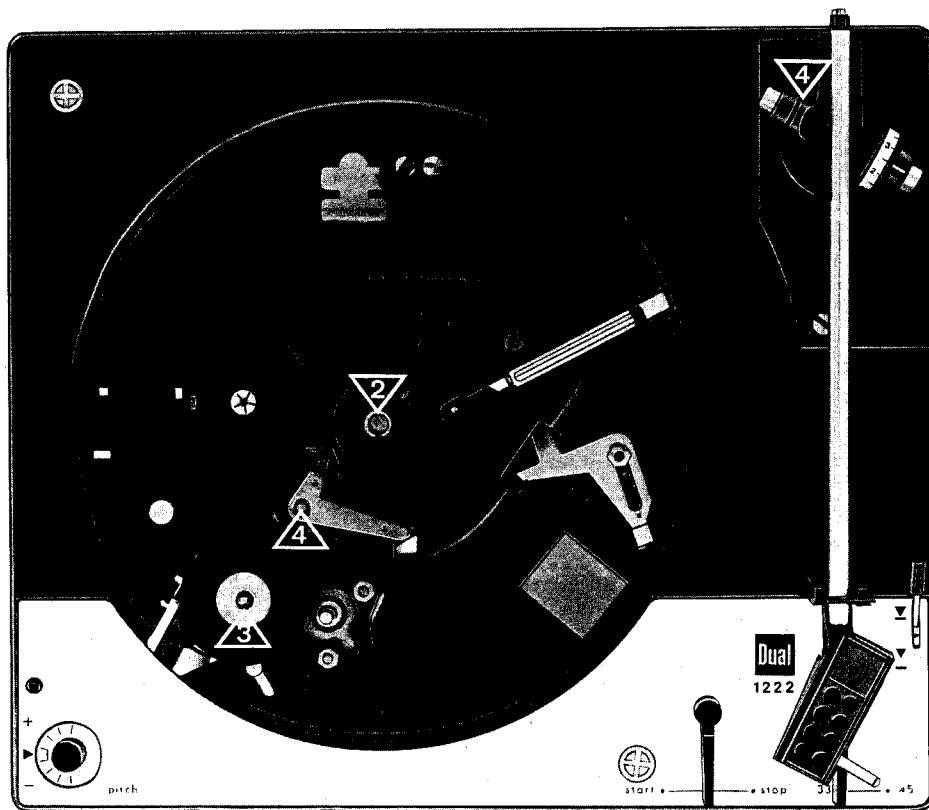
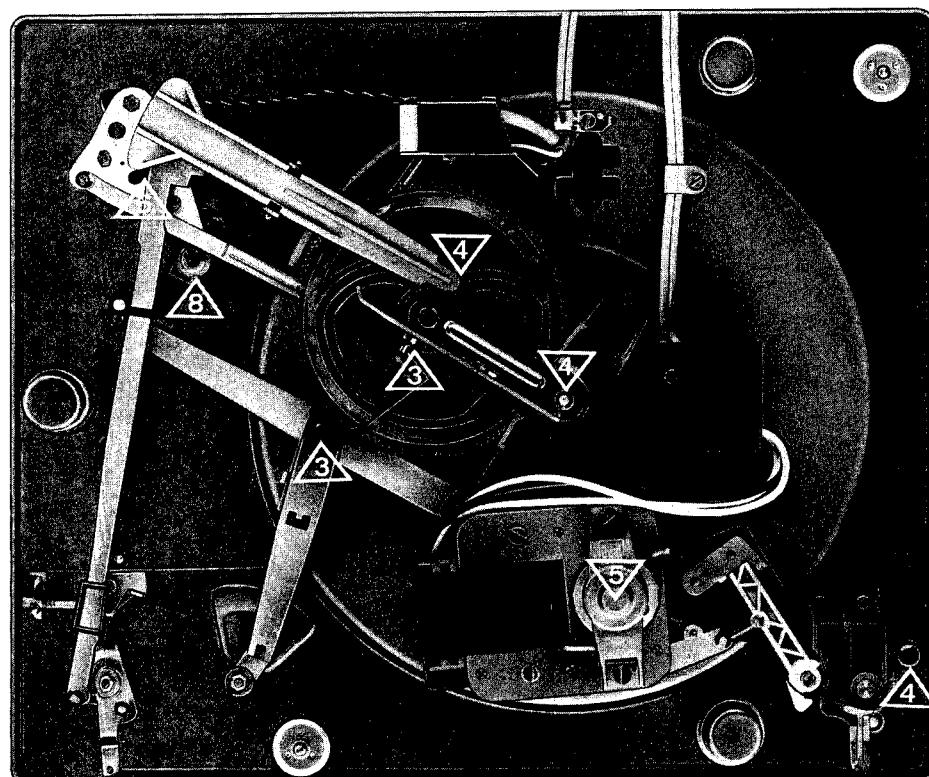


Fig. 27 Schmierstellen unter der Platine



### Schmieranweisung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch des Plattenspielers erst nach etwa 2 Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen (Motorträger) mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind.

Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden. Wichtig ist, daß keinerlei Öle und Fette auf die Frictionsflächen des Treibrades, der Antriebsrolle und des Plattenstellers kommen, weil sonst Schlupf entsteht. Auch sollte das Berühren dieser Teile aus den gleichen Gründen vermieden werden.

Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungsvorgänge ein.

Um Schmierspannungen zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung der unten angegebenen Original-Schmierstoffe.

Für das Nachschmieren sind folgende Schmiermittel zu verwenden:

2 Haftöl Renotac Nr. 342

3 BP Super Viskostatik 10 W/30

4 Shell Alvania Nr. 2

5 Isoflex PDP 40

6 Siliconöl AK 500 000

8 Molykote